

REC'D 20 JAN 2005

IB/2005/050177



WIPO
Europäisches
Patentamt

PCT
European
Patent Office

Office européen
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04100315.3 ✓

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 04100315.3
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 29.01.04
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Philips Intellectual Property & Standards
GmbH

20099 Hamburg
ALLEMAGNE
Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung der drahtlosen Kommunikation zwischen
Kraftfahrzeugen

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

H04B7/14

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT RO SE SI SK TR LI

BESCHREIBUNG

Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung der drahtlosen Kommunikation zwischen Kraftfahrzeugen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der drahtlosen Kommunikation
5 zwischen Kraftfahrzeugen wobei die Kraftfahrzeuge Nachrichten an eine stationäre Einheit übermitteln sowie auf eine entsprechende stationäre Einheit.

Die drahtlose Kommunikation zwischen Kraftfahrzeugen erlaubt den Austausch sicherheitsrelevanter Informationen und Nachrichten zur Steuerung des Verkehrsflusses, um
10 beispielsweise die Zahl von Verkehrsunfällen zu verringern. Hierfür dienen unter anderem ad-hoc Netzwerke aus mobilen Knoten, die sich zum Zwecke des Informationsaustauschs zwischen den Knoten ohne eine stationäre Steuereinrichtung selbst organisieren. Hierfür sind die Kraftfahrzeuge mit geeigneten Sende-/Empfangseinrichtungen und weiteren dem Fachmann bekannten Vorrichtungen zum Auswerten bzw.
15 Erstellen und gegebenenfalls zum Speichern von gewünschten Nachrichten ausgestattet. Mit derartigen Netzwerken ist es beispielsweise möglich, dass ein Rettungsfahrzeug bei einer Annäherung an eine Verkehrskreuzung die anderen Kraftfahrzeuge durch den Austausch entsprechender Informationen auf sich aufmerksam macht und die Kreuzung für die schnelle Durchfahrt des Rettungsfahrzeugs freigehalten wird. Ebenso können die
20 Kraftfahrzeuge Informationen über ihre jeweilige Geschwindigkeit austauschen, um bei einem Spurwechsel oder einem Einfädeln in eine Fahrspur eine Kollision zu vermeiden sowie bei hoher Verkehrsdichte eine Staubildung zu unterbinden.

Hierbei hat sich als nachteilig erwiesen, dass bei geringer Verkehrsdichte, d. h. einem
25 großen gegenseitigen Abstand der Kraftfahrzeuge, und einer technisch bedingten maximalen Reichweite der Funksignale zum Austausch von Nachrichten, die Errichtung eines entsprechenden Netzwerks aus mehreren Kraftfahrzeugen praktisch nicht möglich ist.

Zur Lösung dieses Problems schlägt die Druckschrift US 2002/0198632 A1 vor, dass eine in der Infrastruktur einer Straße integrierte Empfangsstation zum Austausch der Nachrichten zwischen weit von einander beabstandeten Kraftfahrzeugen verwendet wird wobei in der Infrastruktur weitere Knoten des Netzwerks vorgesehen sein können.

- 5 Über spezielle Funktionen und Wirkungsweisen der Empfangsstation ist hier nichts offenbart.

- Das bekannteste Kommunikationssystem zwischen Kraftfahrzeugen ist das seit 1996 entwickelte DSRC-System (Dedicated Short Range Communication) wobei in den USA und in Europa zwei unterschiedliche Standards für den Betrieb entwickelt wurden. In den USA wird ein IEEE 802.11a-Protokoll verwendet, das im 5 GHz-Band arbeitet und für einen Zugang zu dem Kommunikationsmedium bzw. für die technische Ausgestaltung der Datenübertragung spezielle Anforderungen stellt. In Europa wird hingegen ein 5,8 GHz-Band verwendet, wobei die Entwicklung des Zugangsprotokolls bzw. ein Testbetrieb noch nicht abgeschlossen sind.
- 10
15

- In Frankreich ist daneben ein weiteres System ("Cofiroute") zum Austausch von Warnmitteilungen bekannt wobei hierfür eine Zweiwege-Kommunikation zwischen einem Kraftfahrzeug und einer stationären Einheit erfolgt. Die stationären Einheiten sind entlang einer Fahrbahn in ungefähr 2 Kilometer Abstand zueinander angeordnet. Ein Betreiber kann somit die von den stationären Einheiten empfangenen Warnmitteilungen an alle anderen Verkehrsteilnehmer weiterleiten.
- 20

- Die Veröffentlichung von Chisalita, Ioan und Shahmehri, Nahid: "Active Support for Traffic Safety Applications through Vehicular Communication", Linköping University, Schweden beschreibt eine stationäre Einheit zum Austausch von Nachrichten zwischen zwei Kraftfahrzeugen, wenn deren gegenseitiger Abstand zu groß ist. Eine Weiterverarbeitung der Nachrichten in der stationären Einheit erfolgt nicht.
- 25

Die Veröffentlichung von Leighton, James und Jones, Simon: "Implementation of a Virtual Beacon Network for Traffic Information Utilising GPS/GSM and DSRC" beschreibt ein System, bei dem eine Datenverarbeitung in einer zentralen Steuereinheit erfolgt, wobei von mehreren stationären Einheiten an einer Fahrbahn die von den stationären Einheiten empfangenen Nachrichten an die zentrale Steuereinrichtung 5 übermittelt werden. Dies erfordert zusätzliche Leitungen oder Verbindungen zwischen den stationären Einheiten und der zentralen Steuereinheit.

Die US 5,987,374 beschreibt eine stationäre Einheit am Fahrbahnrand mit der lediglich 10 die Fahrzeuggeschwindigkeit und die Zeit des Vorbeifahrens an der stationären Einheit gespeichert werden, um einen Verkehrsstau vorherzusagen. Die entsprechenden Daten werden an eine zentrale Steuereinrichtung übermittelt und dort weiter verarbeitet.

Die Veröffentlichung von Tian, Jing und Rothermel, Kurt: "Building Large Peer-to-Peer 15 Systems in Highly Mobile ad-hoc Networks: New Challenges?", Universität Stuttgart beschreibt ein System, bei dem z. B. auf einer mehrspurigen Fahrbahn in Fahrtrichtung der mehreren Kraftfahrzeuge Nachrichten jeweils von Kraftfahrzeug zu Kraftfahrzeug in Fahrtrichtung beispielsweise auf eine Kreuzung hin weiter gereicht werden, so dass die sich am nächsten zu der Kreuzung befindenden Kraftfahrzeuge am meisten 20 Informationen erhalten. Dies verursacht insbesondere bei diesen Kraftfahrzeugen Probleme hinsichtlich der zu verarbeitenden Datenmenge.

Als nachteilig bei den bekannten Verfahren und Systemen zur Kommunikation zwischen Kraftfahrzeugen ist es anzusehen, dass bei reinen ad-hoc Netzwerken ohne 25 stationäre Einheit stets eine große Menge an Informationen zwischen den Knoten bzw. den Kraftfahrzeugen ausgetauscht werden muss, so dass eine Selbstorganisation insbesondere bei großen gegenseitigen Abständen nicht möglich ist. Hinzu kommen Schwierigkeiten bei der Selbstorganisation insbesondere bei teilweise gestörten Funkverbindungen. Hierzu ist es zwar bekannt, stationäre Einheiten beispielsweise am 30 Fahrbahnrand zu verwenden. Mit diesen ist aber eine Informationsverarbeitung zur

Verbesserung der Kommunikation zwischen den Kraftfahrzeugen nicht möglich, da die Auswertung der Informationen stets in einer aufwändig anzuschließenden zentralen Steuereinheit erfolgt. Die bekannten Systeme bieten oft nur eine unzureichende Zuverlässigkeit insbesondere beim Austausch sicherheitsrelevanter Informationen.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Kraftfahrzeugen zu schaffen, mit dem die Güte der auszutauschenden Informationen sowie die Zuverlässigkeit des Systems verbessert wird. Des Weiteren soll eine entsprechende stationäre Einheit angegeben werden, um
10 die Kommunikation zwischen den Kraftfahrzeugen zu erleichtern. Diese Aufgaben werden durch die im Anspruch 1 und im Anspruch 6 angegebenen Merkmale gelöst.

Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, dass eine stationäre Einheit geschaffen wird, die in eine Infrastruktur einer Fahrbahn integriert werden kann, um besonders bei
15 geringen Verkehrsdichten die auftretenden Kommunikationsprobleme zwischen Kraftfahrzeugen zu vermeiden. In der stationären Einheit werden die von Kraftfahrzeugen empfangenen Nachrichten verarbeitet und an andere Kraftfahrzeuge weitergegeben. Eine vorherige Übermittlung an eine zusätzliche zentrale Steuereinrichtung erfolgt nicht. Hierzu werden in der stationären Einheit die eingehenden Nachrichten gespeichert und
20 neue Nachrichten in der stationären Einheit erzeugt, die aus Informationen früher eingegangener und gespeicherter Nachrichten zusammengesetzt werden. Hierfür ist die stationäre Einheit mit einer Steuereinrichtung versehen, um selbsttätig in Abhängigkeit der Verkehrssituation, der Tageszeit, den Wetter- und Straßenverhältnissen und gegebenenfalls unter Berücksichtigung von Signalen von Sicherheits- oder Rettungs-
25 kräften entsprechende Nachrichten zur Verteilung an andere Kraftfahrzeuge zu erzeugen. Die Steuereinrichtung ist hard- und/oder softwaremäßig in der stationären Einheit implementiert.

Unter derartigen Nachrichten sind Nachrichten bezüglich eines überraschend aufgetretenen Hindernisses oder eines Unfalls auf der Fahrbahn, des Straßenzustands bzw.
30 der Verkehrsdichte, Hinweise auf Gefahrguttransporte oder Identifizierungssignale

- eines Kraftfahrzeugs zu verstehen. Während der Fahrt des Kraftfahrzeugs auf einer Fahrbahn werden mit geeigneten Sensoren im Kraftfahrzeug Informationen bezüglich der Verkehrsdichte, des Straßenzustands, der Wetterverhältnisse und gegebenenfalls weitere Informationen wie Verfügbarkeit von Tankstellen oder anderen Serviceeinrichtungen erfasst und an die stationäre Einheit über Funk übermittelt. Die hierfür verwendeten Funkprotokolle können vom Fachmann in an sich beliebiger Weise ausgestaltet werden. Es kann beispielsweise der IEEE 802.11a-Standard verwendet werden.
- 10 Es versteht sich, dass die stationäre Einheit ortsfest beispielsweise an einem Verkehrsschild oder einer Ampelbrücke an einer Fahrbahn angebracht ist. Es ist aber auch möglich, dass die stationäre Einheit beispielsweise in ein Polizeifahrzeug eingebaut ist, um während eines Einsatzes die entsprechenden Informationen der anderen Verkehrsteilnehmer im Bereich des Polizeifahrzeugs zu erfassen und entsprechende Nachrichten
- 15 an diese zu übermitteln. Es ist für den Fachmann offensichtlich, dass in der stationären Einheit die entsprechenden Sende-/Empfangeinrichtungen zur Kommunikation mit den Kraftfahrzeugen vorhanden sind, wobei insbesondere bei einer stationären Einheit eine Batterieversorgung zum unabhängigen Betrieb der stationären Einheit bevorzugt ist.
- 20 Um aus den von der stationären Einheit empfangenen Nachrichten neue Nachrichten zu erzeugen sind in der stationären Einheit die entsprechenden Einrichtungen vorgesehen. Dies sind unter anderem eine getaktete Uhr für eine zeitliche Koordinierung, eine Einrichtung zum Speichern, Verarbeiten und Erzeugen von Nachrichten, wobei die stationäre Einheit vorzugsweise derart ausgelegt ist, dass sie in gewünschter Weise
- 25 programmierbar ist. Das bedeutet, dass in Abhängigkeit der vom Betreiber vorgegebenen Parameter aus den eingehenden Nachrichten jeweils gewünschte Nachrichten erzeugt werden. Beispielsweise kann von einem Rettungsfahrzeug eine entsprechende Nachricht an die stationäre Einheit übermittelt werden, die daraufhin ein Warnsignal an alle Kraftfahrzeuge im Empfangsbereich der stationären Einheit übermittelt, um eine
- 30 freie Durchfahrt des Rettungsfahrzeugs zu ermöglichen. Weiterhin können in der

stationären Einheit auch eigene Sensoren beispielsweise für Licht- oder Wetterverhältnisse vorhanden sein. Eine entsprechende Verarbeitungs- bzw. Nachrichtenerzeugungseinheit kann vom Fachmann in beliebiger Weise ausgeführt werden. Beispielsweise ist es möglich, dass in der Nachrichtenerzeugungseinheit aus den Positionen und
5 Geschwindigkeiten der Kraftfahrzeuge eine Nachricht erzeugt wird, in der Informationen bezüglich einer optimalen Fahrtgeschwindigkeit eines neu in den Erfassungsbereich der stationären Einheit einfahrenden Kraftfahrzeugs enthalten sind.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass von Sensoren eines Kraftfahrzeugs die
10 Verkehrs- und Wetterverhältnisse im Fahrtgebiet des Kraftfahrzeugs festgestellt und an die stationäre Einheit übermittelt werden. Die dort gespeicherten Nachrichten werden, sobald ein anderes Kraftfahrzeug diesen Bereich durchfährt, an dieses Kraftfahrzeug übermittelt, so dass eine sichere Fahrt gewährleistet ist. Ebenso können von Kraftfahrzeugen Hindernisse oder ein Unfall an die stationäre Einheit gemeldet werden.

15 Weiterhin kann ein Einsatz- oder Rettungsfahrzeug bzw. ein Gefahrguttransporter durch Übermittlung entsprechender Nachrichten an die stationäre Einheit die anderen Verkehrsteilnehmer auf sich aufmerksam machen. Auch ist es möglich, dass die von einem Kraftfahrzeug an die stationäre Einheit übermittelten Identifizierungsmerkmale, z. B. die jeweilige Zulassungsnummer, von der Polizei zur Überwachung des Verkehrs
20 verwendet werden. Insbesondere ist es möglich, dass beliebige Informationen in der stationären Einheit zwischengespeichert werden, bis ein anderes Kraftfahrzeug mit der stationären Einheit kommuniziert. Dies tritt bei geringer Verkehrsdichte auf, wenn eine direkte Netzwerkverbindung zwischen mehreren Verkehrsteilnehmern bzw. Knoten nicht möglich ist. Mit den stationären Einheiten ist zudem eine erhöhte Zuverlässigkeit
25 gewährleistet, da zum Einen stets eine ungestörte Funkverbindung zu den Kraftfahrzeugen gegeben ist und zum Anderen durch die Verarbeitung der Nachrichten in der stationären Einheit die zu übertragende Datenmenge begrenzt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Mit der im Anspruch 2 und im Anspruch 7 angegebenen Ausgestaltung ist erreicht, dass die zu verarbeitende Datenmenge in der stationären Einheit begrenzt wird. In einer vom Fachmann entsprechend ausgestalteten Filtereinrichtung werden die in der stationären Einheit eingehenden Nachrichten auf Doppelungen bzw. auf Fehlnachrichten untersucht. Beispielsweise kann von mehreren Kraftfahrzeugen ein Hindernis an die stationäre Einheit gemeldet werden, wobei jeweils der Ort des Hindernisses als Information enthalten ist. Liegen diese Orte innerhalb gewisser Toleranzen wird von der Filtereinheit entschieden, dass es sich hier um jeweils das gleiche Hindernis handelt und die entsprechende Information nur einmal gespeichert. Ebenso können fehlerhafte und unvollständige Informationen ausgesondert oder früher eingegangene Nachrichten des gleichen Kraftfahrzeugs gelöscht werden.

In bevorzugter Weise werden entsprechend dem Anspruch 3 und dem Anspruch 8 die eingehenden Nachrichten in der stationären Einheit gespeichert, um gegebenenfalls später auf diese zurückgreifen zu können bzw. das Verkehrsgeschehen über einen längeren Zeitraum zu überwachen. Zur Begrenzung der zu speichernden Datenmenge ist vorgeschlagen, dass die Nachrichten jeweils mit einem Zeitsignal versehen werden, um nach Ablauf einer entsprechenden Zeitdauer veraltete Nachrichten zu löschen. Ebenfalls kann eine Einordnung der Nachrichten in verschiedene Informationsbereiche beispielsweise Wetterinformationen oder Nachrichten über ein Hindernis eingeteilt und in entsprechenden Speichern abgelegt werden. Weiterhin ist es möglich, dass die Nachrichten jeweils mit einer Priorität versehen werden z. B. eine Warnmitteilung mit einer höheren Priorität als eine allgemeine Wetterinformation. Demzufolge kann eine Nachricht höherer Priorität zuerst einer Verarbeitung zugeführt werden. Zusätzlich kann die Position des Kraftfahrzeugs, von der die Nachricht empfangen wurde, und/oder eine Zuverlässigkeit der Nachricht gespeichert werden, d. h., ob sie vollständig oder bruchstückhaft empfangen wurde.

Zum Abruf von gewünschten Informationen beispielsweise durch den Fahrer des Kraftfahrzeugs ist entsprechend dem Anspruch 4 und dem Anspruch 9 vorgeschlagen, dass auf eine Anfrage des Kraftfahrzeugs bzw. des Nutzers eine bestimmte Nachricht in

der stationären Einheit erzeugt wird. Hierfür kann eine entsprechende Anfrage beispielsweise bezüglich der aktuellen Verkehrsdichte im Bereich der stationären Einheit an diese übermittelt werden, woraufhin von einer Nachrichtenerzeugungseinrichtung aus den gespeicherten Nachrichten die entsprechenden Informationen ermittelt und an
5 das anfragende Kraftfahrzeug übertragen werden.

Um die stationäre Einheit energiesparend zu betreiben ist entsprechend dem Anspruch 5 und dem Anspruch 10 vorgeschlagen, dass die stationäre Einheit erst bei Annäherung eines Kraftfahrzeugs aktiviert wird. Dies kann entweder durch einen in der stationären
10 Einheit integrierten Näherungssensor erfolgen, der beispielsweise mit Hilfe elektromagnetischer Wellen die Annäherung eines Kraftfahrzeugs registriert und die entsprechenden Sende-/Empfangseinrichtungen der stationären Einheit aktiviert. Ebenso ist es möglich, dass von einem fahrenden Kraftfahrzeug ein Erkennungssignal ausgestrahlt und von einem passiven Empfänger in der stationären Einheit empfangen wird. Sobald
15 sich das Kraftfahrzeug bis auf einen festlegbaren Abstand genähert hat wird eine Kommunikation zwischen dem Kraftfahrzeug und der stationären Einheit aufgebaut.

Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass das Verfahren bzw. die stationäre Einheit anhand eines Beispiels für den Straßenverkehr beschrieben wurde. Das Verfahren und
20 die Vorrichtung sind aber auch zur Steuerung und Überwachung aller anderen Arten von Warenflüssen geeignet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:
25

Figur 1: einen schematischen Aufbau der stationären Einheit.

In Figur 1 ist eine stationäre Einheit 100 mit ihren wesentlichen Bestandteilen abgebildet. Die Pfeile geben die Richtung eines Informationsflusses zwischen den verschiedenen Komponenten der stationären Einheit 100 wieder. Mit einem Näherungs-
30

sensor 10 wird die Annäherung eines Kraftfahrzeugs an die stationäre Einheit 100 erfasst. Der Näherungssensor 10 aktiviert den Empfänger 11, den Sender 12 sowie die Einrichtung 13 zum Verarbeiten und Filtern von Nachrichten, die von dem Kraftfahrzeug empfangen werden. Gegebenenfalls kann von dem Empfänger 11 unmittelbar eine
5 entsprechende Anfrage des Kraftfahrzeugs empfangen werden, mit der eine bestimmte Information bzw. Nachricht abgerufen werden soll.

Die eingehenden Anfragen und Nachrichten des Kraftfahrzeugs werden an die Einrichtung 13 übermittelt, von der sie entweder unmittelbar an eine Nachrichtenerzeugungseinheit 18 zur Erzeugung und Übermittlung einer gewünschten Nachricht über
10 den Sender 12 weitergeleitet werden. Handelt es sich lediglich um eine eingehende Nachricht wird diese an eine Steuereinrichtung 14 der Informationsdatenbank 16 weitergeleitet. Die Einrichtung 13 filtert doppelte oder unvollständige Nachrichten aus und übermittelt lediglich relevante Informationen an die Informationsdatenbank 16 bzw.
15 Nachrichten an die Nachrichtendatenbank 17. Ebenso können von der Einrichtung 13 alle von einem Kraftfahrzeug übermittelten Nachrichten erfasst werden, um jeweils die älteren Nachrichten dieses Kraftfahrzeugs zu löschen. Dies tritt auf, wenn sich ein Kraftfahrzeug längere Zeit im Erfassungsbereich der stationären Einheit 100 befindet. Hierfür können die Nachrichten fahrzeugspezifisch kodiert sein.

20 Die in der Informationsdatenbank 16 gespeicherten Daten sind u. a. mit Parametern hinsichtlich der Aktualität der Information, der Art der Information, ihrer Priorität und Zuverlässigkeit versehen. Diese Informationen werden von der Steuereinheit 14 regelmäßig überprüft und beispielsweise nach Ablauf einer bestimmten Zeitdauer
25 gelöscht oder verändert, um stets einen aktuellen Datenbestand in der Informationsdatenbank 16 zu haben. Ebenso können von der Steuereinheit 14 Informationen zusammengefasst werden, wenn beispielsweise zwei gleiche Informationen bezüglich eines Hindernisses auf der Fahrbahn gespeichert sind. Die Steuereinheit 14 interpretiert die eingehenden Nachrichten, verarbeitet sie und speichert sie in der Informationsdaten-
30 bank 16 zur Erzeugung neuer Nachrichten.

In gleicher Weise werden die von der Verarbeitungs- und Filtereinrichtung 13 gefilterten Nachrichten in einer Nachrichtendatenbank 17 gespeichert, die von einer Steuereinheit 15 gesteuert wird. Die hier gespeicherten Nachrichten sind mit Parametern wie unter anderem die Fahrzeugposition, eine Fahrzeugidentifizierung, einem Zeit-
5 signal, einer Einordnung nach der Art der Nachricht, ihrer Priorität und Zuverlässigkeit versehen, wobei die in der Nachrichtendatenbank 17 gespeicherten Nachrichten von der Steuereinheit 15 regelmäßig auf ihre Aktualität hin überprüft und gegebenenfalls gelöscht oder verändert werden. Die gespeicherten Nachrichten 17 können auch zusammengefasst oder wie vorstehend beschrieben aus ihnen eine neue Nachricht
10 erzeugt werden. Die Hauptanwendung der Nachrichtendatenbank 17 bzw. der Steuereinheit 15 besteht in einer Relais-Funktion, das bedeutet, dass die in der Nachrichtendatenbank 17 gespeicherten Nachrichten von einem Kraftfahrzeug zum anderen weitergegeben werden, wenn ihr gegenseitiger Abstand für die direkte Kommunikation zu groß ist. Hierzu können bestimmte Nachrichten beispielsweise durch die Anfrage
15 eines anderen Kraftfahrzeugs angefordert werden.

In der Informationsdatenbank 16 sind alle Informationen, die der stationären Einheit 100 übermittelt werden, gespeichert und werden von der Steuereinheit 14 periodisch überprüft und auf den neuesten Stand gebracht. In der Nachrichtendaten-
20 bank 17 sind alle Nachrichten gespeichert, die von der stationären Einheit 100 empfangen werden. Diese Nachrichten werden von der Steuereinheit 15 periodisch überprüft und auf den neuesten Stand gebracht.

Sobald sich ein Kraftfahrzeug dem Empfangsbereich der stationären Einheit 100 nähert
25 wird dies von dem Näherungssensor 10 festgestellt und daraufhin von der Nachrichtenerzeugungseinheit 18 die aktuell zur sicheren Fahrt notwendigen Nachrichten erzeugt und über den Sender 12 an das Kraftfahrzeug übermittelt. Hierfür greift die Nachrichtenerzeugungseinheit 18 auf Daten aus der Informationsdatenbank 16 bzw. der Nachrichtendatenbank 17 zurück. Auch ist es möglich, dass aufgrund einer Anfrage
30 eine entsprechende Nachricht oder Information an das Kraftfahrzeug übermittelt wird.

Beispielsweise kann aus allen in der Nachrichtendatenbank 17 gespeicherten Nachrichten bezüglich den Positionen und Geschwindigkeiten von der Nachrichtenerzeugungseinrichtung 18 unter Berücksichtigung der seit dem Empfang der Nachrichten jeweils verstrichenen Zeiten eine Prognose über die aktuelle Verkehrsdichte im Bereich
5 der stationären Einheit 100 erstellt und an ein Kraftfahrzeug übermittelt werden, wobei eine optimale Fahrtgeschwindigkeit zur Stauvermeidung mitgeliefert wird.

Es ist auch möglich, dass ein Servicefahrzeug sich der stationären Einheit 100 nähert und entsprechende Nachrichten von der stationären Einheit 100 abfragt beispielsweise den
10 Zustand der stationären Einheit, also ob noch genug Batteriekapazität vorhanden ist, Informationen über Verkehrsverhältnisse sowie über den Betrieb der stationären Einheit 100.

BEZUGSZEICHENLISTE

	10	Näherungssensor
5	11	Empfänger
	12	Sender
	13	Verarbeitungs- und Filtereinrichtung
	14	Steuereinheit
	15	Steuereinheit
10	16	Informationsdatenbank
	17	Nachrichtendatenbank
	18	Nachrichtenerzeugungseinheit
	100	stationäre Einheit
15		

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Verbesserung der drahtlosen Kommunikation zwischen Kraftfahrzeugen wobei die Kraftfahrzeuge Nachrichten an eine stationäre Einheit (100) übermitteln,
dadurch gekennzeichnet,
- 5 dass in der stationären Einheit (100) die empfangenen Nachrichten verarbeitet und neue Nachrichten erzeugt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
- 10 dass die in der stationären Einheit eingehenden Nachrichten gefiltert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
- 15 dass in der stationären Einheit die eingehenden Nachrichten gespeichert werden, wobei sie insbesondere hinsichtlich Aktualität und/oder Art der Information und/oder Priorität und/oder Zuverlässigkeit und/oder Position des Kraftfahrzeugs überprüft werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
- 20 dass auf eine Anfrage eines Kraftfahrzeugs hin eine bestimmte Nachricht in der stationären Einheit erzeugt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
- 25 dass die stationäre Einheit bei Annäherung eines Kraftfahrzeugs aktiviert wird.

6. Stationäre Einheit (100) zur Verbesserung der drahtlosen Kommunikation zwischen Kraftfahrzeugen wobei die Kraftfahrzeuge Nachrichten an die stationäre Einheit (100) übermitteln,

5 dadurch gekennzeichnet,

dass in der stationären Einheit (100) eine Einrichtung zur Verarbeitung empfangener Nachrichten und eine Nachrichtenerzeugungseinheit (18) vorgesehen sind.

7. Stationäre Einheit nach Anspruch 6,

10 dadurch gekennzeichnet,

dass eine Filtereinrichtung (13) für eingehende Nachrichten vorhanden ist.

8. Stationäre Einheit nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass in der stationären Einheit eine Nachrichtendatenbank (17) zum Speichern eingehender Nachrichten vorhanden ist, wobei eine Steuereinheit (15) die gespeicherten Nachrichten hinsichtlich Aktualität und/oder Art der Information und/oder Priorität und/oder Zuverlässigkeit und/oder Position des Kraftfahrzeugs überprüft.

20 9. Stationäre Einheit nach einer der Ansprüche 6 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass auf eine Anfrage eines Kraftfahrzeugs hin von der Nachrichtenerzeugungseinheit (18) eine bestimmte Nachricht in der stationären Einheit erzeugbar ist.

25 10. Stationäre Einheit nach einem der Ansprüche 6 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der stationären Einheit ein Näherungssensor (10) vorhanden ist.

ZUSAMMENFASSUNG

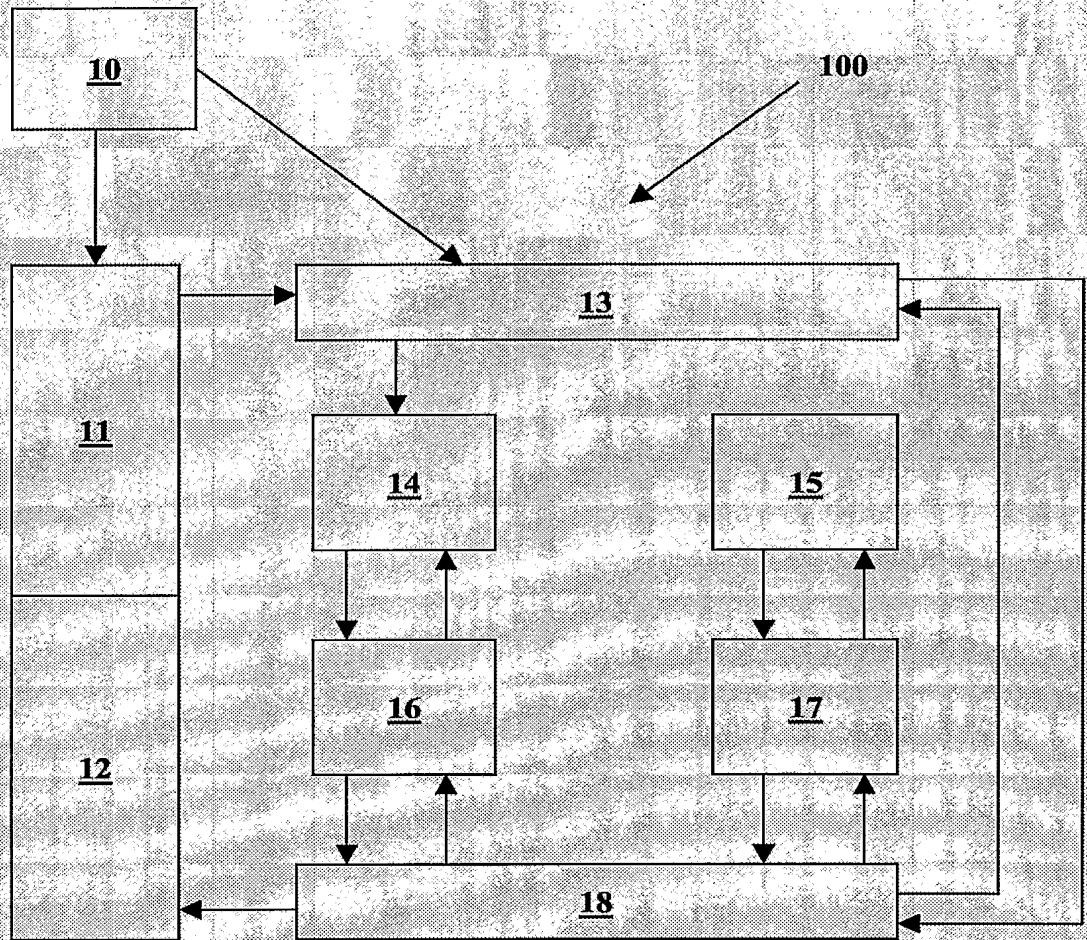
Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung der drahtlosen Kommunikation zwischen Kraftfahrzeugen

Um ein Verfahren zur Verbesserung der drahtlosen Kommunikation zwischen

- 5 Kraftfahrzeugen anzugeben wobei die Kraftfahrzeuge Nachrichten an eine stationäre Einheit (100) übermitteln, mit dem der Austausch von Nachrichten auch zwischen weit voneinander beabstandeten Kraftfahrzeugen möglich ist, werden in der stationären Einheit (100) die empfangenen Nachrichten verarbeitet und neue Nachrichten erzeugt. Des Weiteren wird eine entsprechende stationäre Einheit (100) angegeben.

10

Fig. 1



Figur 1

PCT/IB2005/050177

